

**Preheating foundry moulds - in which internal mould surfaces are preheated by induction heating coil**

**Patent number:** DE4120357  
**Publication date:** 1992-12-24  
**Inventor:** SCHEIL HANS-J (DE)  
**Applicant:** TEVES GMBH ALFRED (DE)  
**Classification:**  
- **international:** **B22D17/22; B22D41/015; B22D17/22; B22D41/005;**  
(IPC1-7): B22D11/22; F27D13/00  
- **european:** B22D17/22D; B22D41/015  
**Application number:** DE19914120357 19910620  
**Priority number(s):** DE19914120357 19910620

**Report a data error here**

**Abstract of DE4120357**

Process and appts. for preheating foundry moulds, whereby an induction heating coil is introduced into the opened mould parts to preheat the casting surfaces and the mould is reassembled and transported to the casting station. Pref. the open mould parts are heated by several induction coils in succession. The internal mould surfaces are preheated by a 500W induction coil to 180-200 deg. C in about 2 x 20 seconds. The mould material is alloyed grey iron. The associated induction heating equipment is transportable and provided with mould temp. control or heating timer. USE/ADVANTAGE - Used in the foundry industry for preheating moulds quickly and with cost and energy savings.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**  
①0 **DE 41 20 357 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**F 27 D 13/00**  
B 22 D 11/22

②1 Aktenzeichen: P 41 20 357.7  
②2 Anmeldetag: 20. 6. 91  
④3 Offenlegungstag: 24. 12. 92

DE 41 20 357 A 1

⑦1 Anmelder:  
Alfred Teves GmbH, 6000 Frankfurt, DE

⑦2 Erfinder:  
Scheil, Hans-J., 6380 Bad Homburg, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	32 23 862 A1
DE-OS	19 37 220
AT	3 87 167
SU	14 70 437

⑤4 Verfahren und Einrichtung zum Vorwärmen von Kokillen

⑤7 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufwärmen von Kokillen und eine Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Die bekannten Verfahren bestehen darin, die gesamte Kokille mit Infrarotstrahlung oder mit einer Gasflamme auf eine für den Guß geeignete Temperatur aufzuheizen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein einfaches, energiesparendes und schnellarbeitendes Verfahren sowie eine Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens anzugeben.

Die Erfindung besteht im Prinzip darin, eine Induktionsspule vorzusehen, welche die Gußflächen der Kokille aufheizt. Zur Durchführung des Verfahrens wird eine fahrbare Aufheizvorrichtung vorgeschlagen, welche an mehreren Gießkarussellen einsetzbar ist.

DE 41 20 357 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufwärmen von Kokillen auf eine zum Gießen geeignete Temperatur sowie eine Einrichtung hierzu.

Um eine aus mehreren Formteilen bestehende Gußform aus Eisen, insbesondere aus zwei Kokillenhälften bestehende Kokille zum Gießen verwenden zu können, ist es notwendig, daß sie eine geeignete Betriebstemperatur von ca. 180–200°C besitzt. Um Kokillen auf diese Betriebstemperatur vorzuwärmen, ist es in der Praxis üblich, sogenannte "Anwärmer-Runden" zu gießen. Bei diesem Vorgang werden zwangsläufig Ausschussteile produziert.

Aus der DE-OS 32 23 862 ist es bekannt, eine sogenannte Kokillen-Vorwärmstation vorzusehen, in der die Kokillen bei großen Gießstraßen vor dem Gießen vorgewärmt werden. Kokillen-Anwärmung, d. h. das Beheizen einer Kokille auf gießgerechte Formtemperatur, geschieht mittels Gasbrenner oder Infrarotstrahler.

Bei kleineren Gießstraßen, beispielsweise Gießkarussells, die beispielsweise zwölf Kokillen aufweisen können, ist ein derartiges Anwärmen während des laufenden Betriebes zwar oft nicht notwendig. Gleichwohl müssen auch dort Kokillen aufgewärmt werden, wenn der Serienbetrieb beginnt, eine Betriebsstörung vorliegt oder Gußformen gewechselt werden müssen.

Nachteilig bei den bekannten Verfahren ist es auch, daß unter erheblichem Energieaufwand die gesamte Kokille so weit aufgeheizt wird, bis an den Gußflächen die entsprechende Temperatur besteht.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Vorwärmen von Kokillen sowie eine Einrichtung hierfür anzugeben, welche schnell, preiswert und energiesparend arbeitet.

Diese Aufgabe wird bei einem sich aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ergebenden gattungsgemäßen Verfahren durch die sich aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ergebende Merkmalskombination gelöst. Die Erfindung besteht im Prinzip also darin, mittels einer Induktionsspule die Formteile der Gußform von der Gießfläche her anzuwärmen. Dieses Verfahren arbeitet sehr schnell und energiesparend, da im wesentlichen die für einen fehlerlosen Guß entscheidende Gußfläche der Gußform auf die notwendige Temperatur vorgewärmt wird, wobei durch das induktive Verfahren gleichzeitig wenig Energie an die umgebende Luft abgegeben wird. Zugleich muß die Gußform nur so weit geöffnet werden, daß die Induktionsspule eingeführt werden kann.

Muß insbesondere bei sehr großen Formteilen einer Gießform mit einer längeren Aufheizzeit gerechnet werden, so kann es sich empfehlen, mehrere Induktionsspulen vorzusehen, denen die Formteile nacheinander zugeführt werden. Dabei kann die Formspule in ihrer Form und ihrer Leistung an die aufzuheizenden Formteile angepaßt sein, beispielsweise indem beim Beginn des Aufwärmvorganges eine leistungsstarke Spule in der Nähe der Stellen des Formteils angeordnet wird, welche die meiste Energie benötigen, während die späteren Stufen mit kleinerer Energie gezielt die noch nicht hinreichend aufgeheizten Bereiche des Formteils nachwärmen.

Eine weitere Möglichkeit des Aufheizens besteht darin, daß die Aufheizrichtung beweglich ist und für eine hinreichende Zeit die Formteile einer Gußform aufwärmend begleitet. Die Beweglichkeit schafft auch die Möglichkeit, die Vorwärmeinrichtung je nach Bedarf zu

unterschiedlichen Orten einer Gießstraße, oder an unterschiedlichen Gießstraßen oder Gießkarussellen einzusetzen.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird gemäß Anspruch 3 besonders zweckmäßig bei Gußformteilen einer Gußform verwendet, bei welcher zwei Kokillenhälften eine zweiteilige Kokille bilden. Bei unterschiedlichen Gußformen können auch die Formen mehrerer zur Verfügung stehender Spulen einer oder mehrerer Aufheizrichtungen an die Gußform angepaßt sein.

Besonders gute Ergebnisse lassen sich erzielen durch Verwendung einer Induktionsspule mit einer Leistung von 500 Watt, bei der die Kokillenhälften 2 × 20 Sekunden auf 180°C aufgeheizt wurden.

Als Kokillenmaterial hat sich besonders legierter Grauguß empfohlen.

Für den Fall, daß unterschiedliche Gußformen mit der gleichen Aufheizrichtung aufgeheizt werden müssen, empfiehlt es sich in Weiterbildung der Erfindung, eine Aufheizrichtung mit den in Anspruch 7 aufgeführten Merkmalen. Danach wird durch eine Temperaturmeßeinrichtung, die beispielsweise auch auf Distanz mit einem Infrarotfühler arbeiten kann, die Temperatur der Gußflächen einer Form gemessen und entsprechend dem Meßergebnis die Induktionsspule eingeschaltet oder abgeschaltet. Eine derartige Temperaturmessung kann auch zur Bewegungsführung der Induktionsspulen verwendet werden, so daß die Spule an die Stellen geführt wird, welche noch nicht die hinreichende Temperatur aufweisen.

Für die Fälle, wo für die Bewegungsführung der Induktionsspule innerhalb der Kokille Erfahrungen bestehen, kann auch auf eine derartige Temperaturmeßeinrichtung verzichtet werden.

Bestehen Erfahrungen über die Zeitdauer der Aufheizung in Abhängigkeit von der jeweiligen Kokillenform, so empfiehlt sich in Vereinfachung der Erfindung, die Anwendung der Merkmale nach Anspruch 8, da hier die Temperaturmessung durch einen Zeitschalter ersetzt wird, welcher den einzelnen Kokillenformen eine vorgebbare Zeit zuordnet.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Vorwärmen von Kokillen, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugeordneten eine Gußform bildenden Formteile geöffnet werden, daß eine Induktionsspule einer Aufheizrichtung zwischen die Teile eingeführt wird und die Formteile von der abzugießenden Fläche her vorwärmt und daß danach die Formteile wieder zu einer Form vereinigt und direkt zur Gießstation befördert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die geöffneten Formteile nacheinander durch mehrere Heizspulen beheizt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gußformteile durch zwei Kokillenhälften gebildet ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche der Kokille durch eine 500 W-Induktionsspule in etwa 2 × 20 Sekunden auf ungefähr 180–200°C aufgeheizt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kokillen aus legiertem Grauguß gebildet sind.
6. Aufheizrichtung für ein Verfahren nach einem

der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie transportabel ist.

7. Aufheizeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einer Temperaturmeßeinrichtung und einem mit dieser gekoppelten Stromkreisschalter versehen ist, der den Stromkreis in Abhängigkeit von der an der Kokille gemessenen Temperatur schaltet.

8. Aufheizeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem einstellbaren Zeitschalter und einem mit diesem gekoppelten Stromkreisschalter versehen ist, welcher nach einer der aufzuwärmenden Kokille zugeordneten Zeit den Stromkreis der Induktionsspule unterbricht.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65